GEO-VISION
四维远见

SWDC 系列
航空摄影系统

IMGBox

SWDC-Max

目录 Contents

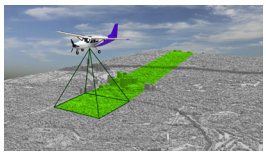
1 数据采集系统

SWDC 系列数字航空摄影仪 02
SWDC 倾斜型航摄仪 04
SWDC 正射型航摄仪 08
SWDC 测图型航摄仪 11
SWDC 混合型航摄仪 12
SWDC 监测型航摄仪 13
ALL in one 14
陀螺稳定平台 AISP410 15
定姿定位装置 POSDO 16
飞行管理系统 AirLine 17
其他配件 18

2 数据处理系统

IMGBox 一站式数据处理系统 19
航线设计及质检软件 SWDC-AiRoute 20

3 新增服务



相机检校服务 21
定制化集成服务 21

SWDC 系列 数字航空摄影仪

2004 年，在刘先林院士的带领下，四维远见开始研制国产数字航空摄影仪。

2007 年，我国第一款具有自主知识产权的 SWDC 数字航空摄影仪问世，填补了国内空白。

2012 年，这项创新成果荣获国家科技进步二等奖。

2022 年，SWDC 数字航空摄影仪凭借超大幅面和超高效率等技术优势，荣获测绘科学技术特等奖。

SWDC 数字航摄仪始终面向国家战略和用户需求不断创新技术，迭代产品，现已形成倾斜型、正射型、测图型、混合型和监测型等五种类型的系列化装备……

硬件组成

软件组成

航摄技术不断突破，系列产品持续引领

- SWDC-4： 我国唯一一款国产大面阵数字航摄仪
- SWDC-5： 我国首款国产数字倾斜航摄仪
- SWDC-Max6： 我国首款高效率倾斜航摄仪
- SWDC-Max3： 我国首款长边幅宽超过 30000 像素的航摄仪
- SWDC 系列： 我国唯一一款可在外场轻松互换的“All in one”一机多用航摄仪

国家科学技术进步二等奖

国家级、省部级荣誉

测绘科学技术特等奖

服务承诺：实时远程支持，24 小时电话支持，48 小时现场支持

SWDC系列航摄仪的发展历程

注： p / h : 飞思 / 哈苏
A / C : 高级版 / 经典版
50 / 100 : 5000 万像素 / 1 亿像素
Mix / Max : 混合型 / 高效型

2022 年

IMGBox 内业版、外业版、飞行版

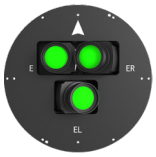
2019 年

SWDC-Max6C150

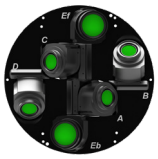
SWDC-4 / 5Ap150
一体 / 分体机

2021 年

SWDC-Mix



SWDC-Max3-II



SWDC-Max6-II

2020 年

SWDC-Max6-I

SWDC-Max3-I

2016 年

SWDC-5Ap100

2018 年

SWDC-4 / 5Ap100
SWDC-4 / 5Ah100

2010 年

SWDC-5Ch50

2013 年

SWDC-4Ah50

2007 年

SWDC-4Ch39

SWDC 倾斜型航摄仪

倾斜型

2010 年，SWDC-5 倾斜摄影仪研制成功，成为我国首款数字倾斜航摄仪，具有单相机幅面大、焦距组合灵活、集成度高、正射 / 倾斜多功能转换、支持定制等优势，市场占有率曾接近 80%。

SWDC 倾斜型航摄仪包括 SWDC-Max6-I / II 高效率倾斜航摄仪、SWDC-5 传统倾斜航摄仪、SWDC-5 超长焦倾斜航摄仪。

SWDC-Max6-I 高效率倾斜航摄仪

产品特点：

- 航摄效率高：SWDC-Max6-I 下视拼接幅面高达 20000×13000 像素，比 SWDC-5 传统倾斜航摄仪的航飞效率提高 40% 以上
- 焦距组合丰富：SWDC-Max6-I 支持 70 / 90mm、90 / 110mm、110 / 150mm 等焦距组合
- 一机两用：一台设备即可拥有常规相机（下视双拼）与倾斜相机两种功能

SWDC-5 传统倾斜航摄仪

产品特点：

- 倾斜角度为 40° / 45°，支持定制
- 最短曝光间隔快至 0.6 秒
- 单相机幅面高达 1.5 亿像素
- 高可靠的同步曝光技术，保证每台子相机获取影像的时标精度

SWDC-5 超长焦倾斜航摄仪

产品特点：

- 超长焦距 210mm / 300mm，相同 GSD 下飞行高度更高
- A 型化结构设计稳定，集成度更高，且适配 GSM4000 / AISP410 / PAV100 等通用座驾
- 超长焦距清晰度检测与相机检校技术成熟，保证超长焦相机影像质量

飞行方向

SWDC-Max6-I 下视拼接影像
（20000×13000）

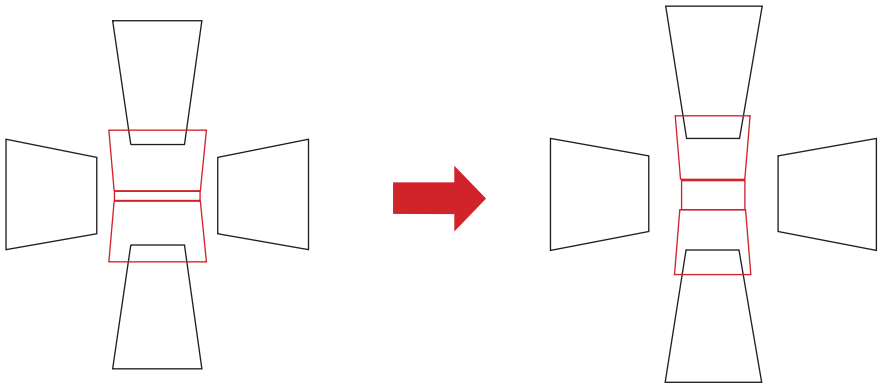
SWDC-Max6-II 下视拼接影像
（25000×10000）

NEW

SWDC-Max6-II 高效率倾斜航摄仪

2018 年，SWDC 突破了传统五目航摄仪的硬件集成思路，不再依赖于单一传感器的提升，采用二次提升策略，创新型地研制出 SWDC-Max6-I 倾斜航摄仪，其出色的航摄效率和灵活性，迅速占领了国内倾斜航摄仪 80% 的市场份额。

2022 年，SWDC-Max6 完成了产品升级，推出 SWDC-Max6-II 高效率倾斜航摄仪。试验表明，Max6-II 型较 Max6-I 型获取效率提升 25%，影像质量、模型效果等无明显差异，在某些三维场景下（如女儿墙）模型结构更加完整。



SWDC-Max6-I
幅宽：20000 像素

SWDC-Max6-II
幅宽：25000 像素

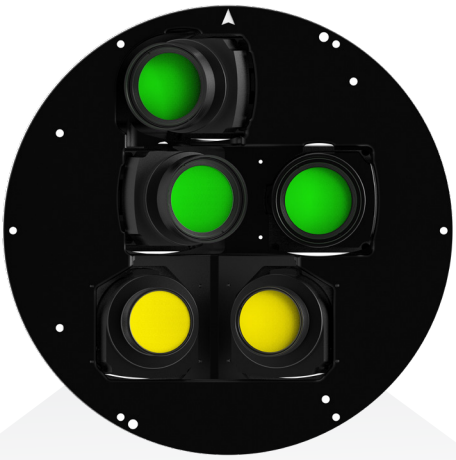
技术特点：

效率升级
下视幅宽高达 25000 像素，相对于 SWDC-Max6-I 型获取效率提高 25%

一机多用
用户可在外场进行 SWDC 系列倾斜、正射航摄功能互换

焦距组合
90mm / 110mm，110mm / 150mm 两种焦距组合可供选择

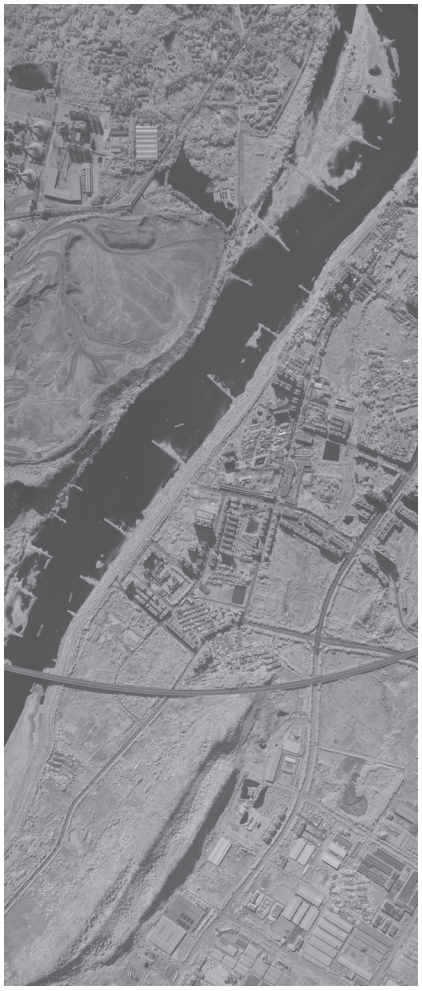
存储优化
最小曝光间隔缩短至 0.6s



SWDC-Max3 NIR 多波段正射航摄仪

RGB 影像

CIR 影像



NIR 影像

SWDC 正射型航摄仪

正射型

影响航摄效率的两大主要因素是可飞行天气和影像幅面大小，因此，在难得的可飞天气下，超大幅面航摄仪就显得尤为重要。SWDC 正射型超大幅面航摄仪由此诞生。

2020 年，SWDC-Max3-I 超大幅面正射型航摄仪达到 34000×14000 像素，引领国内常规航摄仪长边幅宽进入 30000 像素的时代。

2021 年，SWDC-Max3 Mini 轻量型正射航摄仪推出，专为固定翼无人机飞行平台设计。

2022 年，SWDC-Max3 NIR 多波段正射航摄仪推出，融合近红外相机，已成功试飞；同年推出 SWDC-Max3-II 正射型航摄仪，幅宽提高至 42000 像素，将航摄效率推向另一个高度。

SWDC-Max3 / SWDC -Max3 NIR 正射型航摄仪

SWDC-Max3 Mini 轻量型正射航摄仪

优势：

- 航摄效率高：I 型幅宽 34000 像素，II 型幅宽 42000 像素
- 功能互换：可与 SWDC-4 / SWDC-5 / SWDC-Max6 功能互换
- 新增近红外相机，可同步获取近红外影像

优势：

- 体积更小，重量更轻，集成度更高，可搭载固定翼无人机
- 飞控存储模块的一体化设计
- 航摄效率与 SWDC-Max3 相同

飞行方向

SWDC-Max3-I
（34000×14000）

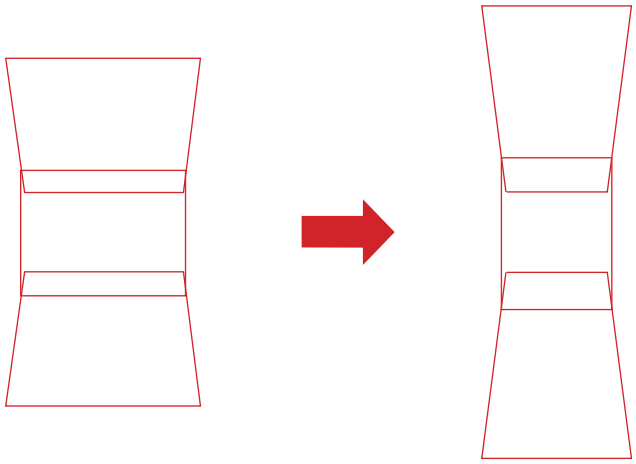
SWDC-Max3-II
（42000×10000）

NEW

SWDC-Max3-II 正射型航摄仪

针对当前卫星影像获取在正射市场中占据主导地位的现象，为提高航空正射市场占有率，更好的助力于地形级实景三维建设，2022 年 SWDC 航摄仪团队开拓创新，在原有 SWDC-Max3-I 超大幅面正射航摄仪的基础上，进一步提高幅宽至 42000 像素，成功推出 SWDC-Max3-II。

2022 年进行了 Max3-II 型的飞行试验，结果表明，Max3-II 设备稳定，影像清晰度、DOM 精度等均符合成果要求。



SWDC -Max3-I

幅宽：34000 像素

SWDC -Max3-II

幅宽：42000 像素

技术特点：

超高效率

下视幅宽高达 42000 像素，几乎达到卫片效率

跨场景应用

由于镜头倾角原因，同时适用于地形级倾斜项目获取

一机多用

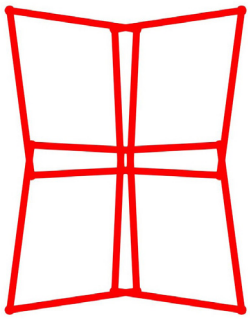
可以实现 SWDC-Max3-I / SWDC-Max6 / SWDC-4 / SWDC-5 的功能互换

SWDC 测图型航摄仪

测图型

SWDC-4 测图型航摄仪是目前我国唯一一款国产大面阵数字航摄仪，是我国航空摄影技术从胶片到数字转型的代表产品，具有较高的性价比和国内市场占有率。完成的航摄任务覆盖了我国 28 个省市自治区，应用领域广泛。

SWDC-4



影像拼接示意图

产品特点：

- 拼接幅面可达 28000×20000 像素
- 配有自主研发的影像拼接软件
- 拥有成熟的影像拼接精度评价标准
- 基高比大、高程精度高
- 焦距可更换

SWDC 混合型航摄仪

混合型

为满足测绘地理信息多源异构融合数据获取发展的新趋势，2020 年，将机载激光雷达与倾斜相机集成融合，推出 SWDC-Mix5 第一代混合型航摄仪，实现影像数据和高密度点云数据同步采集，一次飞行，多种成果。

SWDC-Mix5S 标准版

SWDC-Mix5H 高空版

技术特点：

- GSD 3cm-5cm
- 激光点密度 20-60 点 / m^2
- 可统一 POS 与飞控平台
- 标准款 SWDC-Mix5S 和高空版 SWDC-Mix5H，可分别搭载直升机和固定翼两种飞行平台
- 将单纯影像航飞的重叠度由 80 / 75 降为 80 / 40，建模效果与航飞效率同时提高

SWDC 监测型航摄仪

监测型

为更好的服务自然资源轻测绘几何属性、毫米级超高精细分辨率、目标地物智能提取的资源调查监测任务，推出 SWDC-1 监测型航摄仪，具有高分辨率、轻量化、长焦距等优势，可广泛应用在农作物估产、森林防火、侦查缉毒等领域。

SWDC-1 监测型航摄仪

技术特点：

- 高分辨率，幅面可达 1 亿像素
- 轻量化，总重量约 10kg
- 300mm 长焦距 , 满足毫米级超高精细分辨率需求
- 配有稳定平台，保持影像质量
- 适配固定翼、直升机等多种飞行平台

All in one 一机多用

重点推荐

- 一体机设计：通用机体可同时满足 SWDC-4 / SWDC-5 / SWDC-Max 的安装，用户可在外场进行不同相机的功能互转，实现一机多用。
- 平滑扩展升级：通用机体采用分层设计，当相机传感器幅面升级时，无需更换 POS / 稳定平台 / 飞行控制系统 / 存储系统等设备，只需更换相机传感器，即可实现 SWDC 整机升级至最新款。

SWDC-Max3-I / II
正射型航摄仪

SWDC-4
测图型航摄仪

SWDC-5
传统倾斜航摄仪

SWDC-Max6-I / II
高效率倾斜航摄仪

一体 / 分体机

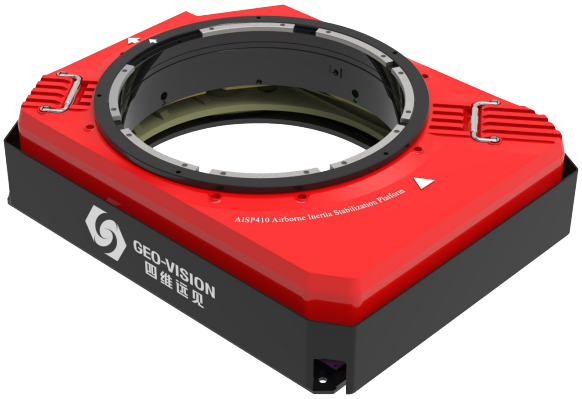
- 用户可根据需求选择一体或分体机式安装，一体机搭载固定翼飞机，分体机搭载直升机。

陀螺稳定平台 AISP410

2009 年，四维远见与航天三院共同研发国产陀螺稳定平台 AISP410，先后攻克稳定平台自检技术、角度补偿精度分析、集成环境复杂等技术，2016 年实现产品化，填补了国内陀螺稳定平台的空白。

产品特点：

- 全自动角度补偿
- 载重范围广：5-120kg
- 适用范围广 : 各种航空作业和船舶作业
- 支持客户定制



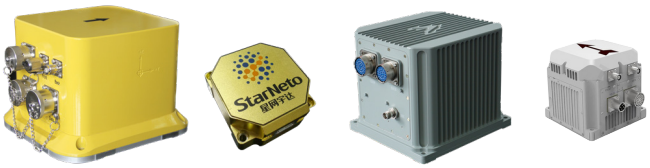
技术指标：

指标项	指标值
横滚角补偿范围	-7°至 +7°
俯仰角补偿范围	-8°至 +6°
航向角补偿范围	-30°至 30°
精度	垂直方向误差：<0.02°（标准偏差） 偏流角度误差 :<0.02°（标准偏差，根据 POS 精度）
自重	36kg
载重	5~120kg
内径尺寸	410mm
外廓尺寸	700mm×540mm×170mm
输入电源	22~30.3VDC
功率	30W RMS 峰值 250W
工作温度	-20°C… + 55°C
存储温度	-40°C… + 85°C

注：本品在使用上可与 GSM4000、PAV80 / 100 无缝置换

定姿定位装置 POSDO

POSDO 是一款结构紧凑、一体化设计的 GNSS+INS 组合导航系统，内置 OEM 板卡、光纤陀螺和石英加速度计，支持外接里程计信息进行辅助，使系统的可靠性、精确性与动态性大幅提高。目前，已经成功应用于 SWDC 系列数字航空摄影仪与 Lidar 设备中。



POSDO 系列

POS 后处理

产品特点：

- 一体式封装 GNSS/INS
- 数据采样频率 500HZ
- 支持内部 / 外部两种存储方式
- 高精度事后组合处理软件 Inertial Explorer
- 支持多系统（GPS、GLONASS、Galileo、BeiDou、QZSS）信号接收

技术指标：

指标分类	指标项	指标值 -AF01 / AF50	指标值 -AM01
位置精度	实时	0.4-1.5m	0.6-1m
	事后	0.01-0.02m	0.01-0.02m
速度精度	实时	0.03m/s	0.03m/s
	事后	0.02m/s	0.02m/s
航向角精度	实时	0.1°	0.08°
	事后	0.008°	0.019°
水平角精度	实时	0.02°	0.015°
	事后	0.005°	0.006°
物理尺寸	重量	<3.5Kg	<800g
	尺寸	169mm*133mm*89mm	GNSS：93mm*56mm*42mm INS：48mm46mm*22mm
工作环境	输入电压	24VDC 额定（12V~32V）	24VDC 额定（10~32V）
	额定功耗	<24W	<10W

注：本品在使用上可与 Applanix 产品、Novatel 产品无缝置换

飞行管理系统 AirLine

一体化飞控存储模块

AirLine V2.0

产品特点：

- 兼顾飞控系统以及存储系统
- 集成度高，小型化设计，灵活性强

飞控计算机

飞控屏

导航屏

AirLine V1.0

产品特点：

- 兼容国内外 AISP410 / GSM4000 / PAV100 等多种座架，全自动调整偏流角（进线调整，出线锁定），显示座驾的工作状态
- 飞行与航摄数据联动，分别为飞行员和航摄员提供不同的信息
- 完备的飞行提示信息
- 提供试飞模拟接口，方便地面检核系统
- 集成度高，功耗低，分布式网络结构
- 支持自动选线及单航线模式

存储器

存储屏

SWDC-CS41

产品特点：

- 小型化 \ 模块化存储计算机
- 航摄仪与存储器可灵活搭配
- 功耗低、稳定性高
- 最先进的数据传输接口

其他配件

SWDC-LF150
自动升降台

- 实现航空摄影仪自动升降，在有效行程范围内任意位置启停，具有自锁功能。
- 适用于 AISP410、GSM4000、PAV100 等主流稳定平台
- 升降行程 150mm
- 最大载重 100Kg

SWDC-BS
地面电源

- 用于航飞地面测试
- 输出电压　26-29V / 20A
- 充电电压　29.4V
- 充电电流　<=10A
- 标称容量　74Ah
- 使用温度　-10°C ~45°C

SWDC-DD / SWDC-DS
高速下载机

标配存储装置 SWDC-DD

- 内置大容量缓冲盘，提高数据下载效率
- 方便用户快速检查影像质量
- 数据传输速度：500MB / s

高配存储装置 SWDC-DS

- 采用软件定义存储框架搭建（SDS）
- 网络环境下小文件读写速度更快，带宽利用率高达 5G / s

SWDC-HF
直升机托架

- 灵活拆卸
- 无须配重
- 适应多种机型 (H125，Bell206，Bell407，R44)

IMGBox 一站式数据处理系统

近年来，航摄仪的幅面随着传感器的升级和相关技术的突破，使得航摄外业获取效率大幅提高，需求越发主流的倾斜摄影预处理流程也更加复杂，而航摄内业数据处理效率无法与外业匹配，甚至出现项目生产倒挂。为提高数据预处理到后处理的速度，SWDC 推出了集存储系统、网络系统、计算机系统于一体的 IMGBox 一站式数据处理系统。

IMGBox 可高效调度资源，缩减数据传输时间，提高数据生产力，建模速度为普通集群环境的 4 倍。目前，IMGBox 一站式数据处理系统有三个系列产品：

内业版——适用省市级三维建模

外业版——适用 SWDC 数据预处理和区县级三维建模

飞行版——适用应急测绘

内业版　　外业版　　飞行版

IMGBox_pro 是一款基于硬件集群环境开发的云计算数据处理系统，专为 SWDC 航摄仪数据后处理设计，主要包括影像格式转换、影像拼接、影像去雾以及畸变改正功能。软件利用 HTCondor 高通量架构提供的专用工作负荷管理机制，能很好的协调计算、存储和网络之间的工作，从而实现计算密集、读写密集的影像处理效率最大化。

系统特点：

高可靠
提供高性能计算的同时，长时间稳定运行

高通量
对密集读写任务进行调度、拆分、监视

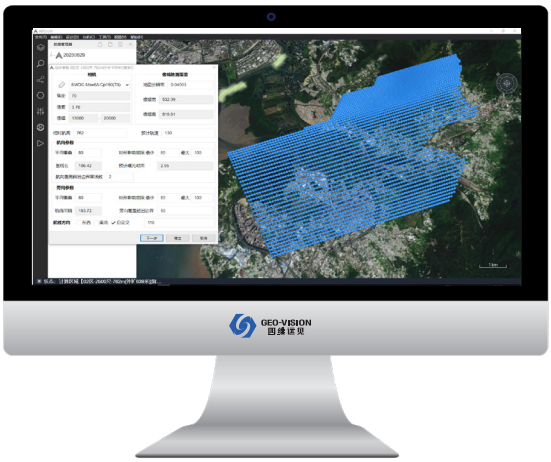
强算力
实现计算、网络、存储无缝协同工作

强扩展
计算存储、节点可扩展性强

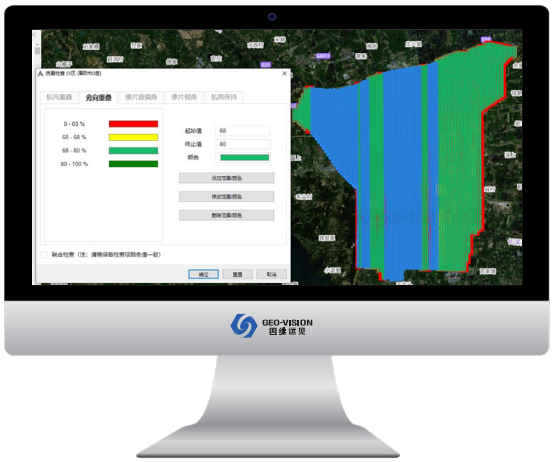
高效率
支持 GPU 加速，格式转换可实现 100 张 / 分钟（@5 节点，1.5 亿像素）

航线设计及质检软件 SWDC-AiRoute

航线设计是航空摄影测量的重要组成部分，直接关系到航空摄影测量作业的效率和质量。为使 SWDC 航摄仪能够为用户提供更好的服务和体验，SWDC 团队于 2022 年推出新一代航线设计软件 SWDC-AiRoute，集光学影像航线设计、机载激光航线设计、基站布设与航飞质量检查于一体，服务于航摄项目全流程，实现了内外业协同管理，从而提高作业效率，减少劳动成本。



航线设计界面



航飞质检界面

软件特点：

- 航摄内外业进度协同管理
- 可自动输出信息丰富的航摄因子表
- 针对大面积测区，航线敷设计算速度快
- 设计结果和质检结果均可进行可视化、数字化分析
- 提供基于 POS 快速质检方案，当架次当天即可完成质检

新增服务

◎ 相机检校

相机量测化改造主要是对其进行严格的检校，求出相机的内方位元素及各项畸变参数，以便在数据后处理中消除影像的畸变差，使其达到航空摄影测量作业的精度要求。

SWDC 航摄仪有近 20 年的技术积淀，相机检校技术扎实，经验丰富，可完成单机检校、平台检校、集成检校，实现不同焦距的检校技术方案，可保证每台子相机均为量测型。

自有检校场

◎ 定制化集成服务

目前，SWDC 系列航摄仪除了子相机单元外，POS、座驾、存储系统、控制系统等所有部件都已实现国产化。

高度国产化的航摄仪有一支混合型、集成化的研发团队，团队成员具备机械工程、电气自动化控制、软件工程等多项专业知识，多元化的人员结构可为 SWDC 航摄仪的研制、生产和应用提供专业灵活的定制化解决方案。

定制化双拼航摄仪

SWDC 系列航摄仪可搭载的飞机类型

合作客户：

* 2023 年 10 月版，后续参数变更恕不另行通知

北京四维远见信息技术有限公司
BEIJING GEO-VISION TECH.CO.,LTD

地 址：北京市丰台区南四环西路 188 号总部基地十一区 19 号楼
邮 编：100070
电 话：010-59795858-8054 88279661
技术咨询：15210633930
传 真：010-59795858-8001
邮 箱：sales@jx4.com
网 址：www.jx4.com

产品经理

官方微信